

Limerykonka na mrówkę, czyli mała mrówka wielkim inżynierem

*Ta mała mrówka z Kamienia,
córka wielkiego plemienia,
w talii szczuplutka,
w życiu sprytniutka,
ma sklep swojego imienia.*

(ebs)

Mrówkowate (Formicidae) - rodzina owadów należąca do rzędu błonkówek, podrzędu trzonków. Bardzo rozpowszechnione, występują praktycznie pod każdą szerokością geograficzną, tworzą społeczności kastowe żyjące w gniazdach. Liczbę gatunków mrówek szacuje się na około 12 tysięcy. W Polsce występują 103 gatunki.

<https://www.youtube.com/watch?v=8kmRyf3peSw&fbclid=IwAR3UHTCOTDmT9furkxJT5qJLChul5FelGDBY-cVGu1USDJnbMDU5OF05HaE>

U mrówkowatych, podobnie jak u pszczołowatych, prócz samców i samic występuje również kasta robotnic, czyli samic o niedorozwiniętych narządach rozrodczych. U niektórych gatunków bywa nawet po kilka postaci robotnic. Robotnice opatrzone bardzo silnymi żuwaczkami i wielkimi głowami noszą nazwę żołnierzy. Niekiedy pomiędzy samicami rozwiniętymi płciowo a robotnicami właściwymi występują formy pośrednie. Samce i samice są prawie u wszystkich gatunków skrzydlate, robotnice zawsze bezskrzydłe.

Głowa mrówek jest zawsze silnie rozwinięta, a wśród narządów gębowych specjalnie dobrze wykształcone są żuwaczki, będące głównym narządem aparatu gębowego. Oczy i przyoczek mogą być rozmaicie rozwinięte u poszczególnych gatunków, u robotnic ulegają niekiedy znacznemu uwstecznieniu. Czułki zawsze dobrze rozwinięte, najczęściej zgięte, biczykowate.

Odnóża zgrubione, na przednich występują często specjalne haczyki do czyszczenia czułek i otworu gębowego.

Tułów o pierścieniach ściśle z sobą zespolonych, a u robotnic nawet częściowo pozlewanych. Odwłok ruchomo zestawiony z tułowiem, dzięki przekształceniu jednego lub dwóch pierścieni w cienki stylak. Żądła zwykle brak, gruczoł jadowy dobrze wykształcony; jad zawiera zawsze mniejsze lub większe ilości kwasu mrówkowego. Pancierz chitynowy zwykle mocny, często o charakterystycznym dla poszczególnych gatunków urzeźbieniu, zwłaszcza na

głowie i tułowiu. Ubarwienie przeważnie ciemne, czarne, brunatne lub żółte, rzadziej pstre.

Organizacja społeczna

Mrówki tworzą złożone społeczności o wyraźnej strukturze hierarchicznej i ściśle przydzielonych obowiązkach. Robotnice mają do spełnienia funkcje usługowe. Budują gniazdo, bronią go, zbierają pożywienie, opiekują się potomstwem. Rolą samców jest zaplemnienie królowej; po tym giną. Zadaniem królowej jest składanie jaj, z których po przeobrażeniu powstają nowe mrówki, a także regulacja działania społeczności za pomocą feromonów. Mrówki żyją w zorganizowanej społeczności, w której każda z nich odgrywa przypisaną sobie rolę, przyczyniając się do właściwego funkcjonowania całego mrowiska. Setki tysięcy mrówek żyją w społeczności pod kopcem z nagromadzonych igieł sosnowych i resztek roślin. Cały czas pracując, mieszają one glebę, spulchniają ją i wzbogacają.

Gniazda

Większość gatunków zamieszkuje, zbudowane przez siebie gniazda, zwane powszechnie mrowiskami. Mogą one być bardzo zróżnicowane, niekiedy ten sam gatunek może budować różne typy mrowisk, zależnie od warunków środowiska, choć na ogół sposób budowania mrowisk jest charakterystyczny dla poszczególnych gatunków. Do częstych typów mrowisk należą gniazda podziemne, złożone z licznych komór i korytarzy, nad którymi pewne gatunki wznoszą jeszcze kopce naziemne (kopiec ochronny) z igliwia, patyczków i piasku, jak pospolita w polskich lasach mrówka rudnica. Bardzo wiele gatunków zakłada mrowiska w drewnie drzew żywych lub butwiejącym, przy czym ściany komór i korytarzy sporządzone są z przypominającej fakturę, przeżutej masy drzewnej; takie gniazda w starych pniach przy ziemi zakłada na przykład pospolita w Polsce mrówka hurtnica. Bardzo ciekawe są gniazda afrykańskich i indyjskich mrówek-tkaczy (m.in. z rodzaju *Oecophylla*): są one budowane w koronach drzew z liści połączonych przędzą wydzielaną przez larwy tych mrówek; przy budowie takiego gniazda robotnice trzymają larwy w żuwaczkach i posługują się nimi jak czółenkami tkackimi. Niektóre gatunki nie budują własnych mrowisk, lecz mieszkają w mrowiskach innych gatunków jako pasożyty. Są też mrówki niemające w ogóle stałych mrowisk, zakładające tylko gniazda czasowe, a większą część życia koczujące, jak na przykład niezwykle drapieżne amerykańskie mrówki koczujące z rodzaju *Eciton*. W mrowiskach żyją prócz mrówek jeszcze inne zwierzęta (myrmekofile), których tryb życia jest ściśle związany z mrówkami. Mrowiska mogą istnieć przez wiele lat.

Powstawanie nowych gniazd

Świeżo zaplemnione królowe starają się zapewnić sobie korzystne warunki do wydania potomstwa. Zakładanie nowego społeczeństwa przez królową odbywa się na 2 sposoby: zależnie i niezależnie. Pierwszy typ, jeśli związany jest z czasowym pasożytnictwem, polega na tym, że wnika ona do społeczeństwa obcego gatunku (posiadając specjalne przystosowania do tłumienia agresji atakujących ją z początku mrówek) i zabija jego królową. Miejscowe robotnice odtąd opiekują się potomstwem obcej mrówki. W miarę jak wymierają, ich miejsce zajmuje gatunek pasożyta. W końcu gniazdo powraca do jednogatunkowości (choć z innym gatunkiem). Mrówki zakładające gniazda niezależnie, samodzielnie kopią w ziemi jamki (załączki przyszłego gniazda) i opiekują się potomstwem do czasu wylęgnięcia pierwszych dorosłych robotnic.

Schemat tworzenia nowego gniazda ze względu na liczbę królowych rozpoczynających rozwój kolonii w mrowisku:

Samodzielne zakładanie nowego gniazda:

haplometroza – jedna królowa zakłada kolonię

monoginia pierwotna – do kolonii nie przyłączają się nowe królowe

poliginia wtórna – do kolonii przyłączają się kolejne królowe

pleometroza – dwie lub więcej królowych zakłada kolonię

monoginia wtórna – po pewnym czasie w gnieździe zostaje jedna królowa, pozostałe zostają wyeliminowane

poliginia pierwotna – gniazdo rozwija się z udziałem wszystkich królowych

Tworzenie nowego gniazda przez podział istniejącego:

odłączenie się jednej królowej

monoginia pierwotna – do kolonii nie przyłączają się nowe królowe

poliginia wtórna – do kolonii przyłączają się kolejne królowe

poliginia pierwotna – odłączenie się dwóch lub więcej królowych

Mieszkańcy gniazd

Większość mieszkańców mrowiska stanowią robotnice, których liczba może dochodzić do kilkuset tysięcy. Prócz tego znajduje się w nim zazwyczaj kilka samic zapłodnionych (rzadziej jedna), znoszących jaja. Po przeistoczeniu się z poczwerek, młode samce i samice odbywają lot godowy, w czasie którego osobniki uskrzydłone obu płci unoszą w powietrze i tam odbywają kopulację.

Start do lotu godowego

Po kopulacji samce giną, a zapłodnione samice tracą skrzydła, zostają zabrane przez robotnice swego gatunku do jakiegoś istniejącego już mrowiska, lub zakładają nowe. W tym przypadku samica znosi kilkanaście jaj i sama hoduje z nich pierwsze robotnice, które następnie obejmują przypisane im czynności polegające przede wszystkim na budowie i utrzymywaniu w porządku gniazda, zdobywaniu pokarmu i opiece nad samicą znoszącą jaja i młodym pokoleniem. Larwy mrówek mają postać beznogich czerwi pokrytych drobnymi włoskami. Mają one gruczoły przędne i przed przepoczwarczeniem otaczają się oprzędem. Takie spoczywające w oprzędach (kokonach) poczwarki mrówek znane są pod nazwą mrówczych jaj. Robotnice nie tylko dostarczają pokarm czerwiom, ale również oczyszczają je i przenoszą z komory do komory lub wynoszą na powietrze, zależnie od zmian temperatury i wilgotności. W podobny sposób opiekują się jajami i poczwarkami.

Pożywienie

Mrówki używają liści jako pożywki dla uprawianych przez siebie grzybów. Bardzo też lubią słodką wydzielinę mszyc, więc żyją w mszycami w symbozie chroniąc mszyce przed ich największymi wrogami, biedronkami.

<https://www.zdf.de/kinder/loewenzaehnchen/ameise-110.html>

Pożywienie mrówek to pokarm zarówno roślinny jak i zwierzęcy, na ogół z przewagą tego ostatniego. Istnieją mrówki roślinożerne i wszystkożerne. Z punktu widzenia człowieka duża liczba gatunków mrówek to owady pożyteczne, ponieważ niszczą, zwłaszcza w lasach, larwy wielu gatunków szkodników. Mrówki południowoamerykańskie z rodzaju *Atta* i niektórych pokrewnych rodzajów żywią się grzybami rozwijającymi się w ich mrowiskach, na ciastowatej masie, przyrządzonej przez robotnice z przeżutych liści. Dla zdobycia potrzebnego na to materiału mrówki te odbywają stałe wyprawy na drzewa i krzewy, gdzie wycinają z liści żuwaczkami krążki dochodzące do 2 cm średnicy, które następnie przenoszą do gniazda.

Oznaczenia:

1. flagellum - biczek zakończony wierzchołkiem (apex)
2. scapus - trzonek czułka, pierwszy człon za nim to nóżka (pedicellus)
3. czoło
4. jamka stawowa czułka
5. clypeus - nadustek, pod spodem warga górna (labrum)
6. mandibula - żuwaczki
7. prothorax - przedtułów, górna część to przedplecze
8. ciemię
9. oko złożone
10. scutellum - tarczka, tylny, zwykle trójkątny skleryt tułowia
11. mesothorax - śródtułów, górna część to śródplecze
12. przetchlinka śródtułowia
13. anepisternum - przednia część pleury
14. metathorax - zatułów, górna część to zaplecze
15. przetchlinka zatułowia
16. I segment odwłoka zrosnięty z tułowiem

17. tchawka I segmentu odwłoka
18. gruczoł metapleuralny (zatułowiowy) zapachowy
 - 18a. bańka
 - 18b. ujście
19. trzonek - stylik (u pluskwiaków 1 segm. odwłoka, u żądłowców drugi)
20. u mrówkowatych trzonek może być dwusegmentowy tak jak tu (2. część postpetiolus)
21. tergit
22. sternit
23. żądło, pokładełko u samic płodnych
24. femur - udo
25. tibia - goleń
26. unguis - pazurki
27. calcar - ostroga
28. tarsus - stopa
29. coxopleura - koksopleura, tylna część pleury
30. coxa - biodro
31. trochanter - krętarz
32. wyrostek brzuszny
33. głowa
34. tułów
35. trzonek (stylik)
36. odwłok

I - propodeum jest wrosnięty w tułów

II-VII - numery segmentów odwłoka

*

Mrówki to jedne z najbardziej fascynujących stworzeń na Ziemi i wdzięczny obiekt badań. Mimo to - jak uważają brytyjscy uczeni - ich rola w ekosystemie jest nadal niedoceniana, a **mrówki to prawdziwi inżynierowie kształtujący środowisko**.

Dirk Sanders z brytyjskiego University of Exeter podczas badań terenowych w Niemczech studiował między innymi wpływ mrówek na okoliczne środowisko i jego różnorodność biologiczną. - *W tym badaniu po raz pierwszy zajmowaliśmy tym, jak wielki jest ten wpływ i jego niuansami* - mówi Sanders. - *Co się okazuje: mimo że mrówki są drapieżcami, ich obecność prowadzi również do zwiększenia populacji i różnorodności innych grup zwierząt. Pełnią one rolę kluczową dla najbliższego środowiska, wpływając istotnie na sieć powiązań terenów trawiastych.*

Zasadniczo mrówki oddziałują na środowisko na dwa sposoby. Po pierwsze: zmieniają poziom i rozkład składników odżywczych w glebie - budują gniazda przenosząc znaczne ilości ziemi; żywią się szerokim wachlarzem substancji; hodują grzyby we własnym gnieździe. Już to wywiera wpływ na wiele grup zwierząt, począwszy od stawonogów rozkładających glebę (takich jak skoczogonki) po duże gatunki zwierząt, umieszczone wysoko w łańcuchu pokarmowym.

Po drugie: polują na bardzo wiele gatunków zwierząt, dzięki pracy zespołowej również na zwierzęta dużo większe od siebie. A ich współpraca, liczebność i wojowniczość sprawiają, że są jako drapieżcy wyjątkowo efektywne. Dodać trzeba, że broniąc terytorium nie dopuszczają nie tylko innych mrówek, ale również konkurencyjnych gatunków.

Niewielka ilość mrówek na danym obszarze (zarówno mrówek czarnych, *Lasius niger*, jak i czerwonych, *Myrmica rubra*) podnosi bioróżnorodność całego ekosystemu. Jednak przy wyższym zagęszczeniu populacji pozytywny efekt zanika, a przy jeszcze wyższym zaczyna przeważać wpływ mrówek jak drapieżników (zamiast budowniczych) i bioróżnorodność zaczyna spadać. Mrówki zatem okazują się jednym z najważniejszych elementów naturalnego środowiska.